

Утверждаю

Директор

ГБУ "СНИОР Курчалоевского района"

/байалиев В.Б./



Приложение № 7
к приказу № 85

от «20» июля 2020 г.

ПРОГРАММА
ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖА НЕЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ
ПЕРСОНАЛУ НА I ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

№ 121

1. Основные требования по организации безопасной эксплуатации электроустановок

Настоящее методическое пособие составлено для подготовки работников, не относящихся к электротехническому персоналу, на 1-группу по электробезопасности на основе действующих ПТЭЭП, ПТЭ и МПОТ.

1.1. Требования к персоналу, аттестованному на 1 группу по электробезопасности

На 1 группу аттестуются лица, не имеющие специальной электротехнической подготовки, но имеющие отчетливое представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работах на обслуживаемом участке, электрооборудовании, электроустановке. Они должны иметь практическое знакомство с правилами оказания первой помощи.

Для аттестации на 1 группу персонал обязан изучить и усвоить как настоящее руководство, так и методические указания «Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при ожогах».

1.2. Статистика электротравматизма

Известно, что в среднем электротравмы составляют 3% от общего числа травм, 12-13% от общего числа смертельных случаев –смертельные электротравмы. К наиболее неблагополучным отраслям относятся: легкая промышленность, где электротравматизм составляет 17% от числа смертельных несчастных случаев, электротехническая промышленность –14, химическая –13, строительство, сельское хозяйство –по 40%, быт –примерно 40%.

1.2. Понятие об электробезопасности. Электрические травмы

Под **электробезопасностью** понимается система организационных и технических мероприятий по защите человека от действия поражающих факторов электрического тока.

Электротравмы – результат воздействия на человека электрического тока и электрической дуги.

Электрический ток, проходя через живой организм, производит:

- термическое (тепловое) действие, которое выражается в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов, крови, первых волокон и т.п.;
- электролитическое (биохимическое) действие – выражается в разложении крови и других органических жидкостей, вызывая значительные нарушения их физико-химических составов;
- биологическое (механическое) действие – выражается в раздражении и возбуждении живых тканей организма, сопровождается непроизвольным судорожным сокращением мышц (в том числе сердца, легких).

К электротравмам относятся:

- электрические ожоги (токовые, контактные дуговые, а также комбинированные);
- электрические знаки (ометки), метализация кожи;
- механические повреждения;

- электроофтальмия;
- электрический удар (электрический ток).

В зависимости от последствий электрические удары делятся на четыре степени:

- судорожное сокращение мышц без потери сознания;
- судорожное сокращение мышц с потерей сознания;
- потеря сознания с нарушением дыхания или сердечной деятельности;
- состояние клинической смерти в результате фибрилляции сердца или асфиксии (удушья).

Основные неблагоприятные последствия, которые могут наступить вследствие поражения электрическим током:

Протекание электрического тока через органы человека может вызвать остановку сердца, дыхания; разрывы мышц, поражение мозга, ожоги. Такие повреждения характерны для поражающего тока величиной более 10 миллиампер, однако даже ток опущения (1-2 мА) способен напугать человека, вследствие чего не исключены механические травмы (например, вследствие падения с высоты).

1.4. Факторы, определяющие исход поражения

Основными факторами, определяющими исход поражения, являются:

- величина тока и напряжения;
- продолжительность воздействия тока;
- сопротивление тела;
- метал («щуть») тока;
- психологическая готовность к удару.

1.4.1. Величина тока и напряжения

Электрический ток, как поражающий фактор, определяет степень физиологического воздействия на человека. Напряжение следует рассматривать лишь как фактор, обуславливающий протекание того или иного тока в конкретных условиях – чем больше напряжение прикосновения, тем большие поражающие токи.

По степени физиологического воздействия можно выделить следующие поражающие токи:

- 0.8 -1.2 мА -пороговый опутимый ток (то есть то наименьшее значение тока, которое человек начинает ощущать);
- 10 -16 мА -пороговый неогнускационный (приковывающий) ток, когда из-за судорожного сокращения рук человек самостоятельно не может освободиться от токоведущих частей;
- 100 мА -пороговый фибрилляционный ток; он является расчетным поражающим током. При этом необходимо иметь в виду, что вероятность поражения таким током равна 50% при продолжительности его воздействия не менее 0.5 секунды.

Следует отметить, что никакое напряжение нельзя признать полностью безопасным и работать без средств защиты. Так, например, автомобильный аккумулятор имеет напряжение 12-15 Вольт и не вызывает поражения электрическим током при прикосновении (ток через тело человека меньше порогового опутимого тока). Но при случайному замыканию клемм аккумулятора возникает монитная дуга, способная сильно обжечь кожу или сетчатку глаз; также возможны механические травмы (человек инстинктивно отпинается от дуги и может неудачно упасть). Точно также человек инстинктивно

отпиняется при прикосновении к сети временного освещения (36 Вольт, ток уже опущается), что грозит падением с высоты, даже если ток, протекающий через тело невелик, и не мог бы вызвать поражения сам по себе.

Таким образом, сколь угодно низкое напряжение не отменяет использования средств защиты, а лишь изменяет их номенклатуру (вид), например, при работе с аккумулятором следует пользоваться защитными очками. Производить работы на токоведущих частях без применения средств защиты можно только при полном снятии напряжения!

1.4.2. Продолжительность воздействия тока

Установлено, что поражение электрическим током возможно лишь в стоянки полного покоя сердца человека, когда отсутствуют сжатие (систола) или расслабление (диастола) желудочков сердца и предсердий. Поэтому при малом времени воздействия тока может не совпадать с фазой полного расслабления, однако все, что увеличивает темп работы сердца, способствует повышению вероятности остановки сердца при ударе током любой длительности. К таким причинам следует отнести: усталость, возбуждение, голод, жажду, испуг, прием алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни и т.п.

1.4.3. Сопротивление тела

Величина нестационарная, зависит от конкретных условий, меняется в пределах от нескольких сотен Ом до нескольких тысяч. С достаточной степенью точности можно считать, что при воздействии напряжения промышленной частоты 50 Герц, сопротивление тела человека является активной величиной, состоящей из внутренней и наружной составляющих. Внутреннее сопротивление у всех людей примерно одинаково и составляет 600–800 Ом. Из этого можно сделать вывод, что сопротивление тела человека определяется в основном величиной наружного сопротивления, а конкретно – состоянием кожи рук толщиной всего лишь 0,2 мм (в первую очередь ее наружным слоем – эпидермисом).

Примером тому немало, вот один из них. Рабочий пускает в электролитическую ванну средний и указательный пальцы руки и получает смертельный удар. Оказалось, что причиной гибели явился имеющий место порез кожи на одном из пальцев. Эпидермис не оказал своего защитного действия, и поражение произошло при явно безопасной погле тока.

Действительно, если оценить этот факт в относительных единицах и принять сопротивление кожи за 1, то сопротивление внутренних тканей, костей, лимфы, крови составляет 0,15–0,20, а сопротивление нервных волокон – всего лишь 0,025 («первы» – отличные проводники электрического тока!). Кстати, именно поэтому опасно приложение электродов к так называемым акупунктурным точкам. Так как они соединены нервными волокнами, поражающий ток может возникнуть при очень малых напряжениях. Именно один из таких случаев описан в литературе, когда поражение человека произошло при напряжении 5 Вольт.

Сопротивление тела не является постоянной величиной: в условиях повышенной влажности оно снижается в 12 раз, в воде – в 25 раз, резко снижает его прием алкоголя.

Таким образом, к факторам состояния человека, существенно увеличивающим вероятность смертельного поражения человека электрическим током следует отнести:

- все, что увеличивает темп работы сердца – усталость, возбуждение, прием алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни;
 - все, что уменьшает сопротивление кожи – потливость, порезы, прием алкоголя.
- Во время работы, а также в домашних условиях следует строго выполнять следующие правила электробезопасности:

- включение электрооборудования производить вставкой исправной вилки в исправную розетку;

- не передавать электрооборудование лицам, не имеющим права работать с ним;
- если во время работы обнаружится неисправность электрооборудования или работающий почувствует действие тока, работа должна быть немедленно прекращена и неисправное оборудование должно быть сдано для проверки или ремонта;
- отключать электрооборудование при перерыве в работе и по окончании рабочего процесса;
- перед каждым применением средства защиты работник обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, они должны быть чистыми, сухими, с не истекшим сроком годности (по индексу на нем);
- не наступать на проложенные на земле электрические провода и кабели временной проводки;
- неукоснительно выполнять требования плакатов и знаков безопасности.

Плакаты и знаки безопасности применяют:

- для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место;
- для запрещения передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше 15 кВ/м (запрещающие плакаты);
- для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением (предупреждающие плакаты и знаки);
- для разрешения определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда (предписывающие плакаты);
- для указания местонахождения различных объектов и устройств (указательные плакаты).

По характеру применения плакаты и знаки могут быть постоянными и переносными.

1.4.4. Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Одним из важнейших положений оказания первой помощи является ее срочность. Поэтому такую помощь своевременно может и должен оказать тот, кто находится рядом с пострадавшим. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока осуществляется в электроустановках до 1000 В путем отключения той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку в данном случае невозможно, необходимо принять иные меры для освобождения пострадавшего.

Последовательность оказания первой помощи:

- устранить воздействие на организм поврежденных факторов (освободить от действия электрического тока, вынести из зараженной атмосферы, погасить горящую одежду и т.п.), оценить состояние пострадавшего;
- определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;
- выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца, остановить кровотечение и т.п.), при отсутствии пульса на сонной артерии следует нанести удар кулаком по груди и приступить к реанимации;
- вызвать скорую медицинскую помощь или врача, либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение;
- поддерживать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться средствами защиты, щипцом, паякой, лоской или каким-либо другим сухим

предметом, не проводящим электрический ток. Можно оттащить пострадавшего за одежду (сухую), избегая при этом прикосновения к окраинам металлическим предметам и частям тела, не прикрытым одеждой. Для изоляции рук оказывающей помощь должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руки сухой одеждой. Можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску или какую-либо, непроводящую электрический ток, подстилку, одежду и пр. При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой. Если электрический ток проходит через пострадавшего в землю, и он судорожно сжимает в руке токоведущий элемент, можно прервать ток, отделив пострадавшего от земли (оттащив за одежду, положив под пострадавшего сухой предмет).

При напряжении выше 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать пинцетом или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение. При этом надо помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть лежит на земле, и после освобождения пострадавшего от действия тока необходимо вынести его из опасной зоны. Если пострадавший находится на высоте, то отключение остановки и тем самым освобождение от тока может вызвать его падение. В этом случае необходимо принять меры, предупреждающие падение пострадавшего или обеспечивающие его безопасность. В случае отсутствия в помещении дневного освещения или в ночное время необходимо обеспечить освещение места с пострадавшим отдельным источником света. После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо определить его состояние.

Признаки определения состояния пострадавшего:

- сознание (ясное, нарушенено, отсутствует);
- цвет кожных покровов (розовый, бледный, синюшный);
- дыхание (нормальное, нарушенено, отсутствует);
- пульс (хороший, плохой, отсутствует);
- зрачки (узкие, широкие).

Если у пострадавшего отсутствует сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, зрачки расширены, то можно считать в состоянии клинической (внезапной) смерти. В этом случае необходимо немедленно приступить к реанимационным мероприятиям и обеспечить вызов врача (скорой помощи). Если пострадавший в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии, его следует уложить на сухие предметы, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, согреть тело в холодную погоду или обеспечить прохладу в жаркий день, создать полный покой, непрерывно наблюдая за пульсом и дыханием, вызвать врача. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо наблюдать за его дыханием и в случае нарушения дыхания обеспечить выполнение реанимационных мероприятий. Только врач может окончательно решить вопрос о состоянии здоровья пострадавшего. При поражении молнией оказывается также помощь, что при поражении электрическим током. В случае невозможности вызова врача на место происшествия необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. Перевозить пострадавшего можно только при удовлетворительном дыхании и устойчивом пульсе. Если состояние пострадавшего не позволяет его транспортировать, необходимо продолжать оказывать помощь.

Искусственное дыхание проводится в тех случаях, когда пострадавший не дышит или дышит редко (судорожно), а также если его дыхание постоянно ухудшается. Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Для проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду.

Прежде чем начать искусственное дыхание, необходимо в первую очередь обеспечить проходимость дыхательных путей, которые в положении на спине при бессознательном состоянии всегда закрыты запавшим языком. Кроме того, в полости рта могут находиться инородные предметы, которые необходимо удалить пальцем, обернутым платком (бандажом).

После этого оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, запрокидывает его голову (подложив под шею свою руку) и проводит искусственное дыхание «брот в рот» (при закрытом носе пострадавшего). Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо только искусственное дыхание, то интервал между вдохами должен составлять 5 с (12 дыхательных циклов в минуту).

В случае отсутствия не только дыхания, но и пульса, делают подряд 2 искусственных вдоха и приступают к наружному массажу сердца.

Если помощь оказывает один человек, он располагается сбоку от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину грудины (отступив на два пальца выше от ее нижнего края), пальцы приподнимает. Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямленными в локтевых суставах. Надавливания следует проводить быстрыми толчками, так чтобы смещать грудину не менее 3–4 см, продолжительность надавливания не более 0,5 с, интервал между отдельными надавливаниями 0,5 с. Если окапывание проводят один человек, то на каждые два вдохов он производит 15 надавливаний на грудину. При участии в реанимации двух человек соотношение «дыхание — массаж» составляет 2:5.

При отсутствии у пострадавшего пульса на сонной артерии можно восстановить работу сердца напечением удара по груди кулаком, при этом рука должна быть согнута под углом 90°. Перед ударом у пострадавшего необходимо освободить грудную клетку от одежды, расстегнуть поясной ремень, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток и только после этого нанести удар по груди.

Нельзя наносить удар по мечевидному отростку или в область ключиц. После того как восстановлена сердечная деятельность, массаж сердца должен быть немедленно прекращен, но при слабом дыхании пострадавшего искусственное дыхание продолжается.

При восстановлении полноценного самостоятельного дыхания искусственное дыхание также прекращается. Если сердечная деятельность или самостоятельное дыхание еще не восстановились, но реанимационные мероприятия эффективны, то их можно прекратить только при передачи пострадавшего медицинскому работнику.

Реанимационные мероприятия могут быть прекращены, если у пострадавшего будут проявляться признаки биологической смерти:

- высыхание роговицы глаза (появление слизевого блеска);
- деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами;
- появление трупных пятен. Для оказания первой помощи при ранении необходимо использовать индивидуальный перевязочный материал (бинт, платок, чистая ткань).

Накладывать вату непосредственно на рану нельзя. Если в рану выпадает какая-либо ткань или орган, то повязку накладывают сверху, ни в коем случае не пытаясь вправлять эту ткань или орган внутрь раны.

Для остановки кровотечения необходимо:

- поднять раневую конечность;
- закрыть рану перевязочным материалом и приложить сверху, не касаясь пальцами самой раны (4–5 мин.).

Если кровотечение остановиться, то, не снимая наложенного материала, забинтовать раненое место с небольшим нажимом, чтобы не нарушать кровообращение поврежденной конечности;

- при сильном кровотечении следует сдавливать кровеносные сосуды пальцами, жгутом, либо согнуть конечность в суставах.

- Внутренние кровотечения распознаются по резкой бледности лица, слабости, слабому пульсу, одышке, головокружению, обморочному состоянию, сильной жажде.

В этих случаях необходимо срочно вызвать врача, а до его прихода создать пострадавшему полный покой. Нельзя давать ему пить, если есть подозрение на ранение органов брюшной полости. На место травмы необходимо положить холодные примочки, мягкую смесь с холодной водой и т.п. Быстро остановить кровотечение можно, прижав пальцами кровоточащий сосуд к подлежащей кости выше раны (ближе к туловищу). Придавливать пальцами кровоточащий сосуд следует достаточно сильно.

Кровотечение из ран можно остановить:

- на щеке —прижатием челюстной артерии к нижней челюсти;
- на виске и лбу —прижатием височной артерии над ухом;
- на голове и шее —прижатием сонной артерии к шейным позвонкам;
- на подмышечной впадине и плече —прижатием подключичной артерии к кости в подключичной ямке;
- на предплечье —прижатием плечевой артерии посередине плеча с внутренней стороны;
- на кисти и пальцах рук —прижатием двух артерий (лучевой и локтевой) к нижней трети предплечья у кисти;
- на голени —прижатием подколенной артерии;
- на бедре —прижатием бедренної артерии к костям таза;
- на стопе —прижатием артерии, идущей по тыльной части стопы.

При сильном кровотечении следует перетянуть всю конечность, накладывая жгут. В качестве жгута целесообразно использовать какую-либо упругую растягивающуюся ткань, резиновую трубку, подвязки и т.п. Место, на которое накладывается жгут, должно быть обернуто чем-либо мягким, например, несколькими слоями бинта или куском марли. Можно накладывать жгут поверх рукава или брюк. Перетягивание жгутом конечности не должно быть чрезмерным. Натягивать жгут нужно только до прекращения кровотечения. Правильность наложения жгута проверяется по пульсу. Если он прощупывается, то жгут наложен неправильно, его необходимо снять и наложить снова. Держать наложенный жгут больше одного часа не допускается, так как это может привести к омертвению конечности.

При кровотечении из носа пострадавшего следует усадить, наклонить голову вперед, подставить под стекающую кровь какую-либо смесь, расстегнуть ему ворот, положить на переносицу холодную примочку, ввести в нос кусок ваты или марли, смоченной 3%ным раствором перекиси водорода, скатать пальцами крылья носа на 4–5 мин. При кровотечении из рта пострадавшего следует уложить и срочно вызвать врача. Если на пострадавшем загорелась одежда, нужно набросить на него любую плотную ткань или сбить пади водой.

При оказании помощи пострадавшему нельзя касаться руками обожженных участков кожи или смазывать их мазями, маслами, присыпать пигментной содой, крахмалом и т.п.

Нельзя вскрывать ожоговые пузыри кожи, удалить прилипшую к обожженному месту мастику, калифорн или другие смолистые вещества.

При небольших по площади ожогах первой и второй степени необходимо наложить на обожженный участок кожи стерильную повязку. Если куски одежды пристали к обожженному участку кожи, то поверх них следует наложить стерильную повязку и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

При тяжелых и обширных ожогах пострадавшего необходимо завернуть в чистую простынь или ткань, не раздевая его, тепло укрыть и создать покой до прибытия врача. Обожженное лицо следует закрыть стерильной марлей.

При ожогах глаз необходимо делать холодные примочки из раствора борной кислоты и немедленно направить пострадавшего к врачу.

При химических ожогах пораженное место промывают большим количеством воды в течение 15–20 мин. При ожоге кожи кислотой делаются примочки раствором питьевой соды. При ожоге щелочью — раствором борной кислоты или слабым раствором уксусной кислотой.

При переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок главным моментом в оказании первой помощи пострадавшему является иммобилизация (создания покоя) поврежденной конечности. Для этого используются готовые шинны, налки, доски, липейка и др. В предобморочном состоянии (жалобы на головокружение, тошноту, стеснение в груди, потемнение в глазах) пострадавшего следует уложить, опустив голову несколько ниже туловища, так как при обмороке происходит отлив крови от мозга. Необходимо расстегнуть одежду пострадавшего, обеспечить приток свежего воздуха, дать ему выпить холодной воды и дать понюхать панатырный спирт. Так же следует постукивать, если обморок уже наступил.

При тепловом и солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует внезапную слабость, головную боль, возникает рвота, его дыхание становится поверхностным.

В этом случае пострадавшего вывести из опасного места, обеспечить приток свежего воздуха, уложить так, чтобы голова была выше туловища, расстегнуть одежду, положить на голову холодный предмет, смочить грудь холодной водой, дать понюхать панатырный спирт.